LA PAR

SCAPHA

TH

[illegible] et publiquement soutenue [illegible]

Le 23 N[illegible]

Léopold [illegible]

[illegible]

Pour obtenir le grade [illegible]

[illegible] Rue [illegible]

N° ~~3~~
5

LA PARAPLÉGIE
DES
SCAPHANDRIERS

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 23 Novembre 1906

PAR

Léopold AUDIBERT

ANCIEN EXTERNE DES HOPITAUX DE MONTPELLIER

(CONCOURS 1902)

INTERNE DES HOPITAUX DE MARSEILLE

(CONCOURS 1903)

Né à Vers (Gard), le 28 Avril 1879

ROYAL COLLEGE OF SURGEONS
10 FEB 1
LIBRARY

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

Imprimerie J. PACOTTE
194 et 206, Rue de Charenton, - Paris (XIIe) - Tél. 915-15

1906

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. MAIRET (✻) . . . . . Doyen
TRUC . . . . . Assesseur

Professeurs

Clinique médicale	MM. GRASSET (✻)
Clinique chirurgicale	TEDENAT
Thérapeutique et matière médicale . . .	HAMELIN (✻)
Clinique médicale	CARRIEU
Clinique des maladies mentales et nerv.	MAIRET (✻)
Physique médicale	IMBERT
Botanique et hist. nat. méd	GRANEL
Clinique chirurgicale	FORGUE (✻)
Clinique ophtalmologique	TRUC
Chimie médicale	VILLE
Physiologie	HEDON
Histologie	VIALLETON
Pathologie interne	DUCAMP
Anatomie	GILIS
Opérations et appareils	ESTOR
Microbiologie	RODET
Médecine légale et toxicologie	SARDA
Clinique des maladies des enfants	BAUMEL
Anatomie pathologique	BOSC
Hygiène	BERTIN-SANS
Clinique obstétricale	VALLOIS

Professeurs adjoints : MM. RAUZIER, de ROUVILLE
Doyen honoraire : M. VIALLETON
Professeurs honoraires :
MM. E. BERTIN-SANS (✻), GRYNFELTT
M. H. GOT, *Secrétaire honoraire*

Chargés de Cours complémentaires

Clinique ann. des mal. syphil. et cutanées	MM. VEDEL, agrégé
Clinique annexe des mal des vieillards.	RAUZIER, prof. adjoint
Pathologie externe	SOUBEIRAN, agrégé
Pathologie générale	N...
Clinique gynécologique	de ROUVILLE, prof. adj.
Accouchements	PUECH, agrégé lib.

Agrégés en exercice

MM. GALAVIELLE	MM. JEANBRAU	MM. GAGNIERE
RAYMOND (✻)	POUJOL	GRYNFELTT Ed
VIRES	SOUBEIRAN	LAPEYRE
VEDEL	GUERIN	

M. IZARD, *secrétaire*

Examinateurs de la Thèse

MM. RAUZIER, prof. adj., *président.*	MM. SOUBEIRAN, *agrégé.*
ESTOR, *professeur.*	LAPEYRE, *agrégé.*

La Faculté de Médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les Dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leur auteur ; qu'elle n'entend leur donner ni approbation, ni improbation.

Je dédie cette Thèse,

A la Mémoire de mon père, et à ma mère en témoignage de reconnaissance pour leur grand dévouement,

A mes frères en gage de ma profonde affection,

A tous ceux qui se montrèrent bons pour moi.

L. AUDIBERT.

A Monsieur le Docteur BOINET

PROFESSEUR DE CLINIQUE MÉDICALE

A L'ÉCOLE DE MÉDECINE DE MARSEILLE

A mon Président de thèse

Monsieur le Docteur RAUZIER

PROFESSEUR ADJOINT

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE MONTPELLIER

L. AUDIBERT.

Je remercie les maîtres des Hôpitaux de Marseille dont j'ai été l'interne, pour la part que chacun a prise à mon intruction médicale, et particulièrement Monsieur le Professeur Boinet, qui m'a guidé de ses conseils au cours de ce travail, Monsieur le Docteur Queirel, professeur de clinique obstétricale, Monsieur d'Astros, professeur de clinique médicale infantile, Messieurs les Docteurs Pluyette et Louge, chirurgiens des Hôpitaux, qui m'ont témoigné tant de bienveillance pendant mon internat dans leurs services, ont droit à toute ma gratitude.

Je n'aurai garde d'oublier l'enseignement que je tiens des maîtres de Montpellier. Je me rappelle avec plaisir et profit les savantes leçons de Messieurs les Professeurs Estor, Puech Vallois, dont j'ai été l'externe. Je garde un souvenir particulièrement précieux des conférences d'internat où Messieurs les Professeurs Ardin-Delteil, Soubeiran et le Docteur Pagès, nous consacraient, avec tant de bienveillance, de longues heures : je n'oublie pas que c'est à leurs efforts que je dois la base la plus solide de mon bagage médical.

Monsieur le Professeur Rauzier, qui veut bien me faire le grand honneur de présider cette thèse, peut être assuré de mon respect et de mon entière reconnaissance.

Tous mes camarades, et plus particulièrement mon ami le Docteur Alaize, savent combien je garderai un agréable souvenir de leur bonne amitié et des excellentes années que nous avons vécues ensemble.

LA PARAPLÉGIE

DES

SCAPHANDRIERS

I

INTRODUCTION

Les nombreux accidents que nous avons observés chez les scaphandriers de la côte provençale (1), les récents désastres dans lesquels on a eu recours aux services de ces courageux travailleurs, donnent à la maladie des scaphandriers, dont la paraplégie est l'élément caractéristique et prédominent, un intérêt d'actualité et une importance toute spéciale.

Cette paraplégie, traduction clinique d'un foyer d'hématomyélie, est l'accident des grands fonds : chercheurs de corails et pêcheurs d'éponges lui paient un lourd tribut. Chez les plongeurs de petits fonds et les ouvriers des caissons, qui ne descendent qu'exceptionnellement à plus de trente mètres, les accidents sont au contraire très variés, passagers, et ne présentent pas d'élément aussi stable que la paraplégie.

(1) Boinet et Audibert. — Les paralysies des scaphandriers in archives générales de médecine 1905, p. 2689.

Boinet. — La maladie des scaphandriers, in arch. gén. de médecine 1906, p. 2305.

Ces phénomènes pathologiques de petits fonds peuvent momentanément précéder et accompagner le syndrome paraplégique chez les ouvriers de grands fonds ; ils n'ont pas de gravité, mais leur importance est cependant considérable, parce qu'ils constituent pour ces plongeurs une sorte d'avertissement sans frais qui doit leur imposer des précautions exceptionnelles et même l'abstention du travail dans les grands fonds. Multiples sont ces accidents de petits fonds, variées sont leurs manifestations cliniques ; aussi les auteurs qui les ont observés et décrits, ont fait de ce chapitre, non classique encore de la pathologie, un dédale de divisions et de formes. Dans son remarquable travail sur les accidents dûs à l'emploi du scaphandre, Catsaras (1) complique inutilement la division de ces accidents paraplégiques en considérant comme des formes autonomes de simples modalités cliniques. La paraplégie des scaphandriers est une, et la variabilité des détails ne doit pas faire perdre de vue la constance des grands traits cliniques. Détachée de son cortège de symptômes variés et variables, elle reste distincte par l'uniformité et l'invariabilité des symptômes cardinaux, par son allure et son évolution spéciale, par la gravité particulière de son pronostic, et mérite d'être considérée comme la paralysie type des scaphandriers. Nous la décrirons avec ses grands signes cliniques toujours stables, et nous grouperons les symptômes accessoires, selon leur fréquence, leur importance et surtout leur rapport avec le groupe cardinal. Nous utiliserons pour ce travail les observations recueillies dans le service de M. le Professeur Boinet, alors que nous avions l'honneur d'être son interne, et dont les plus caractéristiques sont reproduites plus loin ; nous nous inspirerons également des observations de Catsaras et de quelques autres auteurs.

---

(1) Catsaras. — Recherches expérimentales et cliniques sur les accidents survenant par l'emploi des scaphandres. (Arch. de neurologie 1888-1889-1890).

II

ÉTIOLOGIE

Quatre éléments principaux régissent l'Étiologie de la paraplégie des scaphandriers, ce sont par ordre d'importance :

La profondeur ;

La rapidité de la décompression ;

La durée de l'immersion ;

Le nombre des plongées.

Cette paralysie est par excellence l'accident des grandes profondeurs : on ne la voit guère survenir qu'à partir de 30 mètres de fond. Une seule fois dans nos observations, la plongée a été inférieure à 30 mètres (obs. VII), mais il s'agissait d'un homme de 53 ans, trop vieux pour sa profession et dont la résistance artérielle était précaire. Les cas signalés par Catsaras apparurent après des plongées variant de 20 à 30 brasses (la brasse, $1^{m}62$).

La rapidité de la décompression, considérée d'ordinaire comme l'agent presque exclusif des accidents de l'air comprimé, joue ici un rôle d'autant plus marqué que la différence entre la pression de travail et la presion atmosphérique est énorme, atteignant parfois 5 atmosphères. On trouve cette brusquerie de décompression à l'origine de presque toutes les paraplégies des plongeurs.

Cependant les deux grandes causes que je viens de mentionner ne doivent pas faire reléguer les deux autres au second plan. Bien rares sont, en effet, les observations où l'on ne trouve pas la durée de l'immersion très exagérée ; dans quelques cas même, il semble que l'on ne puisse incriminer que la prolongation démesurée du séjour dans les grands fonds. Autant que leur durée le nombre des plongées doit être pris en considération : en lisant nos observations, en consultant celles publiées par d'autres, on verra que l'éclatement des accidents n'a lieu qu'après une série d'immersions séparées par de minimes intervalles de repos.

Ce court exposé étiologique est suffisant pour indiquer que si la grande profondeur est un élément causal que l'on peut considérer constant, la valeur des trois autres n'en est rien diminuée : ces divers facteurs se prêtent un mutuel appui, et c'est habituellement de leur alliance que naît la paraplégie, car les scaphandriers ne s'appliquent guère à ne commettre qu'une imprudence à la fois.

III

DESCRIPTION CLINIQUE

« On ne paie qu'en sortant » a-t-on dit en parlant des accidents du travail dans l'air comprimé. Ce n'est même qu'après être sorti qu'éclatent les premiers signes morbides. Entre leur entrée en scène et la décompression, il s'écoule toujours un certain laps de temps, pendant lequel le scaphandrier est complètement dans son état normal. Cette période est en moyenne de cinq minutes : il n'est pas fréquent qu'elle soit abrégée, encore plus rare qu'elle soit prolongée et surtout qu'elle atteigne une demi-heure comme dans l'observation IX de Catsaras.

Brusquement ce bien-être fait place aux troubles prémonitoires.

Période prémonitoire præparalytique

Les éléments de la phase prémonitoire sont :

L'évanouissement ;

La douleur dorso-lombaire ;

La douleur épigastrique ;

La sensation de fourmillement ;

Des douleurs profondes.

L'évanouissement peut survenir sans préliminaires, et la paraplégie se trouve établie à la reprise des sens. Plus fréquemment elle est précédée, avec une avance de 5 à 6 minutes, de la douleur épigastrique et de la douleur dorso-lombaire. Cet évanouissement, toujours très prolongé, dure en moyenne deux heures. Exceptionnellement, dans une observation seulement (obs. I, 1er accid.) il ne s'est dissipé qu'après une demi-heure. Par contre, il est moins rare de le voir se prolonger 3 heures comme dans notre observation V. Une fois même cette perte de connaissance a duré de 4 heures de l'après-midi à 1 heure du matin (obs. I, 2e accid.)

La douleur dorso-lombaire est commune ; elle est en général très violente et bien localisée au niveau des dernières vertèbres dorsales : de ce point partent des irradiations du côté des lombes. Elle apparaît brusquement et ne cesse pas à l'apparition de la paraplégie.

Tout aussi violents et plus fréquents encore sont les phénomènes douloureux au niveau du creux épigastique ; mais ils sont plus éphémères et ne subsistent pas à l'installation de la paralysie.

Les fourmillements siègent au niveau des membres supérieurs et inférieurs. L'hyperésthésie cutanée souvent concomitante est assez intense pour arracher des cris au malade dès le moindre contact.

Enfin dans cette période prémonitoire se placent des manifestations douloureuses du côté des muscles, des os, des articulations. Ces douleurs profondes sont intenses, souvent épouvantables : « c'est, nous disaient plusieurs malades, comme si on nous pilait les os ».

Ces divers phénomènes, variables dans leur intensité, se groupent de plus de façon différente. Cependant, exclusion faite des malades qui meurent brusquement, à cette période, par asphyxie et lésions pulmonaires, on peut ramener tous ces cas à deux types distincts :

Groupe des malades qui s'évanouissent ;

Groupe des malades qui souffrent.

Le premier groupe est celui des privilégiés ; ils ne paient qu'un tribut de courte durée aux supplices que nous venons de mentionner, puis perdent connaissance ; quand ils reprennent l'usage de leur sens, les douleurs sont dissipées, sauf cependant la douleur dorsale qui est plus tenace.

Ceux qu'un évanouissement salutaire ne vient pas arracher à leur torture, souffrent pendant plusieurs heures, quelquefois un jour entier. La disparition de ces maux est brusque : seule la douleur dorsale persiste et ne cesse souvent qu'après plusieurs jours.

A côté de ces symptômes courants, qui caractérisent la phase prémonitoire, il est utile de mentionner d'autres troubles moins constants et variables dans leur allure : de la dyspnée, parfois parosystique, de la congestion pulmonaire avec crachats sanguinolents ; de l'angoisse ; de la douleur précordiale ; de l'affolement du pouls; du vertige type Ménière, de l'aphasie motrice; des vomissements ; des lésions superficielles d'aspect ecchymotique ; des ruptures du tympan ; des troubles de la vue.

Période d'état de la Paraplégie

La paraplégie s'installe dans toute son intensité sitôt après l'évanouissement, quand ce signe existe, et, quand il n'existe pas, moins d'un quart-d'heure habituellement après le début des accidents prémonitoires.

Les signes de paraplégie sont absolus dès leur apparition ; il n'y a donc pas à s'étendre sur leur entrée en scène. Il est important de ranger ces symptômes en deux catégories :

I. — Groupe des symptômes cardinaux, toujours constants et identiques ;

II. — Groupe des symptômes accessoires, circonstants et variables.

I. — Ces symptômes cardinaux sont :

Paralysie absolue des membres inférieurs ;

Anesthésie des membres inférieurs ;

Abolition des réflexes ;

Rétention d'urine et des matières fécales.

Les membres inférieurs sont atteints de paralysie flasque ; si, par exception, le malade peut encore se tenir debout au moment de l'invasion, il s'affaisse brusquement, ses jambes se dérobant sous lui tout-à-coup. Jamais on n'observe de contracture à cette période de l'affection.

Dès lors, l'anesthésie est la règle. Elle est le plus souvent complète et atteint la sensibilité sous toutes ses modes. Nous n'avons

jamais noté, au cours de nos observations, de dissociation syringomyélique.

L'insensibilité remonte jusqu'à l'ombilic, mais à ce niveau on observe en général une zone d'hyperesthésie en ceinture.

Chez ces malades nous avons toujours constaté l'abolition des réflexes, patillaire, plantaire et crémastérien.

Enfin, nous tenons à insister tout particulièrement sur ce fait que du côté des sphincters nous avons chaque fois noté une rétention complète. Notre malade de l'observation I avait, lors de son 1er accident, 1500 cc. d'urine dans la vessie au moment où il est entré dans le service.

Tels sont les quatre signes qu'invariablement on constate chaque fois. Ils s'accompagnent fréquemment d'autres symptômes qui pour être moins constants, n'en sont pas moins importants à connaître, à cause de leur valeur personnelle et de leur connection passagère avec le groupe principal.

II. — Ces symptômes accessoires ne se rencontrent pas tous dans chaque cas ; chacun selon ses aptitudes pathologiques et selon l'état d'intégrité de ses organes sera l'objet de localisations différentes : c'est dire que tous les systèmes organiques peuvent être lésés. Mais ici, comme dans tous les autres accidents qu'elle cause, la décompression semble avoir une prédilection toute spéciale pour le système nerveux, et il est loin d'être rare de voir la paraplégie s'accompagner au début d'autres manifestations paralytiques. On les constate par ordre de fréquence : 1° aux membres supérieurs (obs. I, III), 2° à la face (obs. III), Mais, contrairement à ce qui se passe au niveau des membres inférieurs, on peut constater soit de la flaccidité, soit de la contracture, comme par exemple dans notre obs. I, 2e accident. Souvent enfin, ces paralysies sont incomplètes.

Presque aussi fréquents que les précédents sont les troubles de l'appareil respiratoire. Exclusion faite de la dyspnée paroseptique constatée parfois dans la période prémonitoire et que l'on doit

rapporter à la perturbation des fonctions bulbaires, on constate souvent de la dyspnée liée à de la congestion pulmonaire, facilement dévoilée par l'auscultation. Nous avons vu quelquefois des crachats sanguinolents et même de véritables hémoptysies (obs, 1, 4e et 6e accid.) Dans plusieurs cas, un raptus congestif du poumon a provoqué la mort brusque.

Les troubles vasculaires sont moins marqués. L'auscultation du cœur ne fournit aucun renseignement utilisable, mais l'on constate assez fréquemment de l'œdèm des pieds, et il est de notion courante chez les scaphandriers que ces malades ont les extrémités froides.

Les perturbations gastriques se traduisent par une anorésie absolue qui rend difficile l'alimentation du malade.

Evolution de la Paraplégie

Pour suivre, dans l'exposé de cette évolution, l'ordre naturel et chronologique des évènements, nous indiquerons brièvement le mode de terminaison des symptômes accessoires, toujours éphémères, avant de décrire la marche plus prolongée du syndrôme paraplégique.

Symptômes accessoires

Tous ces troubles s'amendent assez vite. Les paralysies supérieures subsistent pendant quelques heures ou quelques jours, au maximum une semaine. L'inappétance ne dure guère plus. Les troubles pulmonaires sont quelquefois plus tenaces et se traduisent par une toux assez persistante. En règle générale, ces phénomènes évoluent et disparaissent en huit jours.

Syndrôme paraplégique

La paraplégie évolue pour son propre compte, indépendamment des symptômes précédents. Dans le cours des 10 ou 15 premiers jours, on n'observe pas de changement appréciable dans l'état du malade. La paralysie flasque et l'intensité des membres

inférieurs persistent ; les reflexes restent abolis ; la constipation est toujours opiniâtre ; le malade urine par regorgement, si l'on n'a pas soin de vider régulièrement sa vessie, et cette incontinence se transforme en incontinence vraie. C'est vers la fin du deuxième septenaire que commence à se dessiner l'évolution.

Si nous mettons de côté les cas de mort, qui se terminent tous assez rapidement (obs. VI, un jour ; obs. VII, 12 jours) et ne peuvent être rapportés au fait seul de la paraplégie, nous voyons à partir du dixième ou quinzième jour nos malades évoluer vers la guérison ou vers la chronicité.

Paraplégie passagère

Ce sont les troubles de la sensibilité qui s'amendent les premiers ; ce retour à l'état normal se fait progressivement et souvent d'une façon asymétrique, l'anesthésie commençant à disparaître dans un membre alors qu'elle est toujours absolue dans l'autre. La motilité ne commence sa réapparition qu'après le début du retour à la sensibilité. Un mois après l'accident, cette récupération des fonctions est assez avancée pour que le malade se lève et marche un peu. L'incontinence d'urine disparaît aussi ; la constipation persiste davantage.

La guérison n'est pas toujours absolue, et bien des malades guéris conservent un peu de difficulté dans la marche avec fatigue rapide, et de l'exagération du reflexe rotulien.

Cette dernière constatation, faite sur des sujets guéris, indique la tendance qu'à cette affection à évoluer vers la spasticité.

Paraplégie durable — Paraplégie spasmodique

On peut poser en loi que : toute paraplégie des scaphandriers qui n'est pas guérie au bout d'un mois, deviendra spasmodique. Avant même l'expiration de ce premier mois, l'on voit pointer les signes spastiques. La lecture de l'observation I, 1er accident, indique d'une façon précise les degrés que franchit l'affection à cette

période. Le syndrôme spasmodique est d'ordinaire à son apogée au bout de deux ou trois mois.

Si les troubles de la motibilité et des réflexes que l'on constate alors, sont communs à toute paraplégie spasmodique, ils se distinguent cependant des autres cas par leur intensité toute particulière.

L'Exagération des réflexes rotuliens est considérable et le moindre choc est souvent suivi d'une série de 7 ou 8 petits mouvements successifs de projection de la jambe en avant. L'accroissement des réflexes cutanés est la règle.

L'Épilepsie spinale est constante et atteint un très haut degré de développement. Le brusque relèvement de la plante du pied n'est même quelquefois pas nécessaire pour produire, d'une façon prolongée, la trépidation épileptoïde : chez notre malade de l'observation II, la simple extension du gros orteil provoquait une interminable trépidation. A ces signes, s'ajoutent de la rigidité des membres inférieurs souvent intense (obs. II), des contractures passagères, des secousses brusques La démarche spasmodique liée à ces paraplégies spastiques est extrêmement accentuée. Les deux membres inférieurs rigides et serrés l'un contre l'autre, les genoux fortement en contact, les pieds en varus équin, le malade déplace successivement, d'un bloc, par saccades brusques, ses membres inférieurs contracturés. Les orteils râclent fortement le sol et leur frottement s'entend à distance. Après une ou deux minutes de marches, chez notre paraplégique de l'observation II, la contracture s'exagérait, suivie bientôt d'un tremblement intense et croissant, qui le forçait à se coucher d'urgence.

La sensibilité est en partie récupérée, mais inégalement. L'on observe par endroit des plaques d'anesthésie, parfois disposées en bande de pantalon (obs. II). Il existe également des zones de paresthésie et d'hyperesthésie en des régions variées. Nous n'avons pas observé de dissociation syringomyélique, modalité clinique possible.

Les troubles sphinctériens sont amendés : l'incontinence d'urine se traduit par l'impossibilité de résister au besoin, qui est quelquefois par la moindre émotion. Le rectum reste paresseux.

Les troubles trophiques sont si peu marqués pendant les premiers mois, qu'on a donné leur absence comme caractéristique. Mais lorsque on a soin d'observer les malades assez longtemps, on constate au contraire une amyotrophie considérable des membres inférieurs. Les troubles vaso-moteurs, qui n'existent que dans les trois quarts des cas, se bornent à des plaques froides et bleuâtres des pieds.

Arrivée à ce stade, la paraplégie peut rester telle pendant toute l'existence du malade. C'est une éventualité souvent réalisée par la paraplégie des scaphandriers, consécutive au travail en grands fonds : il existe à Hydra, Egine, Cassandre, Spetzia, plus de cent de ces paraplégies spasmodiques qui se maintiennent depuis 10 et 15 ans. Les heureux, chez qui ces phénomènes spastiques rétrocèdent en partie, n'en restent pas moins des impotents relatifs. Ceux-ci n'ayant aucun autre moyen d'existence, continuent tant bien que mal leur dangereuse profession, et des accidents successifs les conduisent rapidement à l'impotence absolue ou à la mort.

Ainsi que ces considérations l'indiquent suffisamment, la paraplégie des scaphandriers est surtout grave par la fréquence de l'évolution spasmodique. Est-il possible de pronostiquer cet avenir dès le début des accidents? Non, car ce n'est que vers la fin du premier mois que cette évolution se dessine, et il est prudent d'attendre au moins ce laps de temps avant d'indiquer d'une façon ferme ce que deviendra le malade. Le faire plus précocement serait préjuger, sans élément, du siège de l'hématomyélie, cause de la paraplégie, et qui, selon sa situation, doit amener des lésions durables, ou des troubles passagers, ainsi que nous l'indiquerons en exposant brièvement l'anatomie pathologique.

Le diagnostic ne nous arrêtera pas, car il est facile, et toujours suffisamment établi par les anamnestiques.

IV

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

ET

PATHOGÉNIE

A l'autopsie d'un pêcheur de moules, mort rapidement après une plongée, M. le Professeur Boinet (1) a trouvé, en plus de foyers hémorrhagiques du renflement cervical de la moëlle, deux foyers d'hématomyélie superposés et situés au niveau des dernières vertèbres dorsales. Dans ce cas type, la moëlle présentait cette particuliarité intéressante au plus haut point, de réunir deux variétés de localisations hémorrhagiques, permettant d'expliquer du même coup les évolutions différentes de la paraplégie des scaphandriers. Il existait en effet : 1° un foyer d'hématomyélie ayant détruit une grande partie de la substance médullaire à la hauteur du renflement lombaire ; 2° un caillot sous-arachnoïdien. Si l'on considère isolément, chez des malades différents, ces deux situations de l'hémorrhagie, on conçoit très bien que la première produira des lésions durables du névraxe et amènera une paraplègie spasmodique incurable, tandis que la deuxième se traduira simplement par des troubles sensitifs et moteurs passagers, dûs à la compression, et qui disparaîtront plus ou moins vite avec la résorption du caillot. L'existence d'hématomyélie consécutive au travail dans l'air comprimé, est encore signalée par Pol et Vatelle (1847). Guérard (1854), François (1860), Babington et Cuthbert (1862), Bauer (1869), Cotsonopoulos (1871), Gal (1872), Lampadarios (1880), Parisis et Tetzis (1882), Catsaras (1888). La prédilection qu'affectent ces lésions pour la dernière partie de la moëlle, n'a

(1) Boinet. — Hémorrhagie primitive de la moëlle (assoc. franc. pour l'avanc. des sc. Congrès de Marseille 1891, II, p. 756).

encore reçu aucune explication. Il est possible que ce fait ait sa cause dans une disposition anatomique spéciale et nous avons commencé des recherches dans ce sens.

La pathogénie de la paraplégie des scaphandriers est celle de tous les accidents de la décompression, élucidée par Paul Bert et exposée dans son livre « La pression atmosphérique » (1872). « Pendant la compression, dit-il, en substance, l'oxygène et l'acide carbonique se conduisent vis-à-vis du sang, au point de vue solubilité, à peu près comme à l'air libre. L'azote, au contraire se dissout dans le milieu intérieur presque autant que le voudrait la loi de Dalton. Si la décompression est brusque, cet azote emmagasiné en excès dans le sang, repasse brusquement à l'état libre dans les vaisseaux sanguins, les divers liquides de l'organisme, l'épaisseur même des tissus ; il peut ainsi suivant le cas anéantir et amener au ramollissement certaines régions des centres nerveux et particulièrement le renflement lombaire de la moëlle. » Ce gaz mis ainsi brusquement en liberté jusque dans les plus fins vaisseaux de la moëlle, crée des ruptures vasculaires et une hématomyélie primitive, ou bien les embolies gazeuses produisent secondairement un infarctus hémorrhagique. Cette théorie a reçu le contrôle de l'expérimentation. Quant aux autres essais d'explication générale, ils sont tous mal étayés, sinon mal fondés, et leur énumération serait superflue.

Nous devons cependant signaler l'influence qu'a la compression sur la masse intestinale et, secondairement, sur la localisation des lésions dans la dernière partie de la moëlle. Pendant le séjour dans l'air sous pression, les gaz intestinaux sont comprimés ; au moment d'une décompression brusque, ces gaz reprennent d'un coup leur volume normal en distendant l'intestin : celui-ci comprime alors les troncs vasculaires abdominaux dont le contenu est en quelque sorte injecté dans les vaisseaux du voisinage et de la dernière portion de la moëlle. Ce fait, auquel Jean Lépine, en le notant, n'accorde que la valeur d'une cause adjuvante, semble être

au contraire le principal facteur de localisation des lésions médulaires qui nous occupent, car la paraplégie des scaphandriers est consécutive à des plongées en grands fonds où la pression extérieure pèse lourdement sur l'abdomen ; dans les petits fonds où cette pression sur l'abdomen n'est pas un facteur important, la décompression retentit indifféremment en des points divers de l'axe encéphalo-rachidien, sans prédominence aux régions basses. En faveur de cette explication plaide encore l'influence de la réplétion intestinale qui prédispose aux accidents.

V

TRAITEMENT ET PROPHYLAXIE

Quand le médecin est appelé auprès d'un de ces paraplégiques, il s'est toujours écoulé un certain laps de temps depuis la décompression, et à ce moment aucun traitement ne peut avoir d'efficacité. Nous ne citons que pour mémoire les procédés empiriques des scaphandriers : aspersion d'eau froide, frictions sur tout le corps lorsqu'elle ne sont pas trop douloureuses. Au début, l'injection de morphine est la seule ressource au moment des violentes douleurs. La paraplégie installée, il ne faut pas attendre grand résultat des moyens médicaux, pointe de feu, électrothérapie, employés en pareil cas. On se bornera à vider régulièrement la vessie pendant la phase de rétention, à assurer l'évacuation de l'intestin, et à parer aux complications pulmonaires. Nous ne partageons pas au sujet des plongées tardives l'optimisme gratuit de certains scaphandriers qui n'en ont retiré d'ailleurs qu'un bénéfice psychique.

Mais la recompression est vraiment utile lorsqu'elle est précoce, presque immédiate : c'est l'unique remède que l'on puisse scientifiquement préconiser et c'est le seul qui est fait ses preuves par les bons résultats qu'il a donnés chez les travailleurs des caissons. Seulement, lorsqu'il s'agit de scaphandriers, on ne peut guère, au moment des accidents prémonitoires, redescendre le malade, incapable de manœuvrer son appareil où nul ne pourra le surveiller.

Ces difficultés actuelles dans l'application du seul moyen thérapeutique satisfaisant, doivent empêcher d'oublier que ces accidents sont toujours évitables. Nous avons étudié minutieusement l'instrumentation et les conditions de travail de ces plongeurs ; nous avons revêtu nous-même le scaphandre à plusieurs reprises et sommes descendu à des profondeurs variées : de ce que nous

avons vu et de ce que nous avons entendu, nous croyons pouvoir conclure que tout accident serait évité par l'observation stricte des précautions suivantes :

La descente et la montée doivent avoir lieu lentement et durer un temps égal : 2 minutes au moins de 30 à 40 mètres ; à partir de 40 mètres, 3 minutes au moins, avec repos, à mi-hauteur de l'ascension, jusqu'à disparition de l'oppression qui survient généralement à ce moment. Arrivé sur l'échelle, le scaphandrier fera bien de rester encore dans l'appareil 2 minutes, pendant que l'on manœuvrera la pompe de plus en plus lentement. Au cours de l'ascension et de la descente, il est utile d'exécuter des mouvements de déglutition pour permettre l'égalisation de la pression des deux côtés du tympan : on évitera ainsi la rupture de cette membrane.

Le séjour en immersion ne doit pas dépasser 3 à 10 minutes entre 30 et 40 mètres. Ce temps doit être réduit à 3 minutes dès qu'on atteint 50 mètres. Lorsque le scaphandrier se livre à un travail pénible, il est prudent d'abréger encore la durée du séjour en immersion.

Le nombre des plongées dans ces grands fonds ne doit pas dépasser deux par 24 heures, séparés par des repos de 2 à 6 heures selon la profondeur.

Il est bon d'ajouter que les scaphandriers doivent être des hommes jeunes et vigoureux, sans tare organique, ayant des habitude tempérance. Ils devront, quand ils effectuent des plongées profondes, être à jeun depuis 12 heures au moins.

Enfin, il serait désirable que tout bateau de scaphandrier soit muni d'une petite chambre de compression chauffée, où, en cas d'accident et dès les premiers signes prémonitoires, on pourrait recomprimer le malade en le surveillant, et le décomprimer ensuite lentement. Ce désir n'est pas réalisable avec l'instrumentation individuelle des scaphandriers. Il y a donc lieu de souhaiter des outillages collectifs qui, en réalisant cet avantage, arracheraient

nombre d'hommes jeunes et forts à la paraplégie spasmodique, le plus redoutable des dangers qui guettent au sein des eaux ces courageux explorateurs de la mer.

VI

OBSERVATIONS

Parmi les observations que nous possédons, nous avons choisi les plus typiques. Les deux premières concernent des cas de paraplégies spasmodiques : l'observation I montre cette évolution dans tous ses détails cliniques ; l'observation. II donne le tableau de ces phénomènes spastiques à leur plus haut degré d'intensité. Viennent ensuite trois observations types de guérison. Enfin nous avons cru bon de citer, comme exemples, deux cas de mort, l'une rapide, l'autre plus tardive.

OBSERVATION PREMIÈRE

(PAR BOINET ET AUDIBERT)

Paraplégie durable avec phénomènes spasmodiques persistants dans les membres inférieurs et en particulier dans le membre inférieur droit

Premier accident. — Ferricelli Jean, âgé de 33 ans, d'une constitution exceptionnellement robuste et sans antécédents morbides. Il exerçait depuis treize ans, la profession de scaphandrier. Il n'avait jamais été victime d'aucun accident, et jouissait de la réputation d'être un des meilleurs scaphandriers des grands fonds.

Le 5 juillet 1904, il va, comme d'habitude, à la pêche au corail. Une première fois il descend à 37 mètres ; il reste au fond pendant vingt minutes, remonte en excellent état et se repose trois quarts d'heure; il fait une deuxième plongée dans les mêmes fonds ; il reste immergé vingt-cinq minutes, soit cinq minutes en plus de la durée habituelle : il ne ressent cependant aucun phénomène anormal pendant son séjour sous l'eau. Il remonte, et l'ascension s'effectue assez rapidement, en trois minutes environ. On lui enlève le casque, il s'assied et n'éprouve aucun trouble. Il fait une troisième plongée dans les mêmes conditions et remonte avec la même vitesse que précédemment. Son état reste normal pendant trois minutes; puis il éprouve de l'angoisse et ressent une douleur précordiale qui bientôt s'étend à tout le dos et s'irradie dans toute

la partie inférieure du corps. Aussitôt après, il est pris de vertige et perd connaissance. Toute cette scène n'avait duré que quelques minutes.

Il ne reprend l'usage de ses sens qu'au bout de trente à quarante minutes. Dès lors, il lui est impossible de mouvoir ses membres inférieurs : la paraplégie est complète. Il ne peut agiter ses membres supérieurs que très difficilement ; ils n'ont plus la moindre force ; la paralysie des deux membres supérieurs est incomplète. Le Dr Macario, qui est immédiatement appelé auprès de ce malade, constate de l'anesthésie, l'exagération des réflexes, note 84 pulsations à la minute et une dyspnée spasmodique sans signes spéciaux d'auscultation. La rétention d'urine et des matières fécales est complète. Le malade urine par regorgement au moment où on le met en voiture pour le transporter dans notre service de clinique médicale à l'Hôtel-Dieu; il y entre le 7 juillet 1904.

A ce moment, nous constatons que le malade est atteint de paraplégie complète sans contracture, et s'accompagnant de fourmillements qui persistent, depuis le début, dans les membres inférieurs et dans les membres supérieurs qui sont atteints de parésie. Le malade, en serrant la main, n'exerce qu'une faible pression. La rétention d'urine et des matières fécales persiste. Le malade urine par regorgement; la vessie est distendue, et un cathétérisme pratiqué à l'aide d'une sonde de Nélaton, donne issue à 1.300 centimètres cubes d'urine. Le réflexe rotulien est complètement aboli des deux côtés; le réflexe crémastérien a également disparu. La sensibilité à la piqûre, au froid, à la chaleur, est abolie aux membres inférieurs jusqu'au pli de l'aine. On note de l'anesthésie à la face palmaire de la main jusqu'au poignet, et, du côté dorsal, au niveau des doigts jusqu'à leur racine; plus haut la sensibilité est simplement diminuée. — Au-dessus de l'ombilic, on constate l'existence d'une bande d'hyperesthésie haute de 5 centimètres et affectant une disposition transversale. — L'examen des membres inférieurs montre un œdème léger, plus accusé au niveau des pieds dont la peau est luisante, tendue. L'anorexie est très marquée. La température est à 38°5.

8 juillet. — Le réflexe crémastérien est aboli. Les membres inférieurs sont le siège d'une anesthésie complète au contact et à la température; l'anesthésie à la douleur remonte jusqu'à l'ombilic et à ce niveau existe toujours la zone transversale et horizontale d'hyperesthésie. — Sur le

dos de la main droite, on note une diminution de la sensibilité qui s'accentue encore au niveau de la face dorsale des doigts; mais à la face palmaire, l'anesthésie est presque complète. La sensibilité redevient normale à 5 centimètres au-dessus du poignet. — Les fourmillements persistent dans les deux mains et dans les membres inférieurs.

10 juillet. — La parésie des membres supérieurs disparaît. La paraplégie persiste complète et absolue. La paralysie des sphincters ne présente aucune modification; on est obligé de faire plusieurs cathétérismes par jour.

12 *juillet.* — Le malade accuse une sensation légère de douleur, lorsqu'on lui pique la jambe gauche; il remue légèrement les orteils du pied correspondant. Les troubles des diverses sensibilités et de la motilité ne varient pas dans le membre inférieur droit.

14 juillet. — Le malade accuse un retour léger de la sensibilité, surtout à la piqûre, au niveau des deux membres inférieurs; cette sensation est plus faiblement perçue à droite. Il imprime toujours des mouvements aux orteils du pied gauche; à droite il les a remués, dans la matinée, après une séance de massage et d'électrisation; mais, le soir, il lui est impossible de les mouvoir. Le réflexe rotulien est toujours aboli.

18 juillet. — La sensibilité à la douleur est presque normale au niveau des deux cuisses. Aux jambes, la piqûre ne donne toujours qu'une simple sensation de contact. Lorsqu'on pince à plusieurs reprises les muscles de la cuisse, le malade arrive à mouvoir très légèrement son membre inférieur. On constate dans la région sacrée une eschare médiane de *decubitus acutus.*

25 *juillet.* — La motilité s'améliore de plus en plus. Le malade plie très légèrement la jambe gauche sur la cuisse. La sensibilité est peu modifiée; le réflexe rotulien est toujours aboli.

1er *août.* — Le malade meut ses deux membres inférieurs et fléchit des deux côtés la jambe sur la cuisse; il relève les genoux d'environ 5 centimètres au-dessus du plan du lit, les talons restant en contact avec le drap. La sensibilité est presque normale.

5 *août.* — Le malade soulève complètement ses membres inférieurs au-dessus du plan du lit.

10 *août.* — Le malade met pied à terre, en se soutenant toutefois

solidement à l'aide des mains appuyées au lit. Le réflexe rotulien est légèrement exagéré.

23 *août.* — Le malade marche en s'aidant de deux bâtons, mais en traînant le pied et en raclant fortement le talon contre le sol. La sensibilité est presque normale. Le réflexe rotulien est exagéré. Il existe de la trépidation épileptoïde.

27 *août.* — La démarche est spasmodique: la plante du pied frotte fortement le sol. L'incontinence d'urine persiste. La paresse rectale se maintient. La trépidation épileptoïde a diminué.

D'après l'opinion courante chez les scaphandriers, de nouvelles plongées améliorent les accidents nerveux. Ferricelli est allé plonger et il raconte que sa paralysie a diminué au point de pouvoir faire une marche prolongée qu'il aurait été, dit-il, incapable d'effectuer auparavant.

15 octobre. — Le malade sort de l'Hôtel-Dieu pour aller à l'hôpital de convalescents. Les membres inférieurs sont dans un fort état de raideur spasmodique; le malade talonne; il dit que le membre inférieur droit est plus faible que le gauche. Un peu de diminution de la sensibilité persiste dans le membre inférieur droit, sur le côté externe. Dans la sphère du médian, l'extrémité des trois premiers doigts des deux mains n'a qu'une sensibilité obtuse. Le malade dit éprouver dans la région lombo-sacrée une douleur s'irradiant en avant dans les flancs et au pli de l'aine. L'incontinence d'urine persiste. Le sphincter anal est toujours un peu paresseux. Le réflexe rotulien est très exagéré. On note de la trépidation épileptoïde; on ne trouve pas le signe de Babinski. On ne constate rien d'anormal du côté oculaire et pupillaire. L'eschare sacrée est guérie.

On a fait à ce malade des applications de pointes de feu sur la colonne vertébrale et au bout d'un mois, il se plaint de lourdeur dans le membre inférieur droit; il a la sensation du sol et lorsqu'il marche les yeux fermés, on constate une légère hésitation au niveau de ce membre qui talonne assez fortement. Il est le siège d'une contracture avec parésie spasmodique, et le réflexe rotulien est nettement exagéré de ce côté. Du reste, ce reliquat de troubles moteurs dans le membre inférieur droit n'est pas très accentué, puisque le malade a pu faire cinq kilomètres à pied et se trouve en état de reprendre dès le lende-

main son métier de scaphandrier, avec quelques ménagements cependant. La sensibilité à la douleur, à la température, est normale à ce niveau, ainsi que dans toutes les autres régions. Nous avons recherché en vain la dissociation syringomyélique de la sensibilité.

Cependant il accuse une sensation d'engourdissement dans les trois premiers doigts des deux mains. La sensibilité à la piqûre existe, mais elle est atténuée.

Le tact est émoussé, et lorsque la pulpe des doigts touche des objets lisses le malade éprouve une sensation bizarre et peu précise de rugosité. La pression dynamométrique donne 62 kilogrammes à droite et 55 à gauche. La tension artérielle est de 16 centimètres de mercure. L'état général est bon. Les troubles sphinctériens se sont amendés légèrement. Le malade ressent le besoin d'uriner; il arrive à conserver ses urines pendant quelques minutes, puis il ne peut plus les retenir. Les troubles du sphincter anal sont assez marqués et la constipation existe toujours.

Le 1er novembre 1904, ce malade n'a plus que de la parésie spasmodique du membre inférieur droit et des troubles de la sensibilité au niveau des trois premiers doigts des deux mains.

Deuxième accident. — Ferricelli avait repris ses plongées depuis vingt-trois jours, lorsque le 5 décembre 1904 il commit l'imprudence de descendre à une soixantaine de mètres et d'y travailler, à son dire, près de trois quarts d'heure, estimation qui est certainement exagérée. Il ajoute qu'il mit une dizaine de minutes à remonter. Au moment où on lui enlève le casque, la face et la bouche sont fortement déviées à droite, tandis que ses membres supérieurs sont momentanément contracturés dans une flexion prononcée. Vingt minutes après la décompression, c'est-à-dire vers les 4 heures de l'après-midi, il perd connaissance et on l'apporte à l'Hôtel-Dieu à une heure du matin; ce n'est qu'alors qu'il reprend l'usage de ses sens. Le 10 décembre, on le transfère dans notre service de clinique médicale où nous constatons l'état suivant: toute la paroi antérieure de l'abdomen et de la partie inférieure du thorax est recouverte d'ecchymoses formant, en certains endroits de larges placards. Ces hémorrhagies, dues à l'emploi du scaphandre, existent encore sur les avant-bras. Les troubles moteurs de la face et des membres supérieurs ont complètement disparu. La sensibilité y

est normale. Cet accident a accentué la paraplégie. La démarche est incertaine, titubante, ébrieuse, spasmodique. Les phénomènes spastiques sont plus marqués à droite et, de ce côté le pied est projeté plus vivement. L'exagération du réflexe patellaire est considérable surtout à droite, et, après chaque choc sur le tendon rotulien, il se produit quatre ou cinq projections rapides et saccadées du pied en avant. La sensibilité paraît normale au niveau des membres inférieurs. La constipation persiste et l'incontinence d'urine est plus marquée qu'au moment où le malade est sorti de l'Hôtel-Dieu.

Ce second accident a entraîné une paralysie faciale transitoire qui ne s'était pas produite lors du premier; il a déterminé en outre des troubles moteurs transitoires des membres supérieurs et a accentué la paraplégie qui s'était notablement améliorée pendant son premier séjour dans notre service.

Troisième accident (*2 Janvier 1905*) :

Ferricelli descend à 40 mètres, fait un assez long séjour à cette profondeur, présente quelques minutes après sa sortie de l'eau, une déviation des lèvres et de la bouche, qui persiste pendant trois jours; puis il rentre dans notre service, où il séjourne cinq mois. La peau qui recouvre la poitrine, l'abdomen, est parsemée de larges ecchymoses. On note une paraplégie avec paralysie plus accentuée du membre inférieur droit et une anesthésie des trois premiers doigts de chaque main qui date du premier accident. L'anesthésie pharyngée est complète.

Quatrième accident (*8 Mars 1905*) :

Huit jours après sa sortie de l'Hôtel-Dieu, il plonge à 50 mètres de profondeur, se sent mal à l'aise, éprouve des vertiges et des sifflements d'oreille, se fait remonter aussitôt et, au moment où le casque est enlevé, il crache du sang et des mucosités sanguinolentes. Cette congestion pulmonaire se dissipe assez vite; les vertiges et les sifflements d'oreille durent deux jours.

Cinquième accident (*18 Mai 1905*) :

Pendant une plongée à 55 mètres de profondeur, il est pris de tremblement généralisé qui l'oblige à remonter d'urgence. Voulant marcher, il constate une insensibilité marquée des deux membres infé-

rieurs, une impotence plus prononcée dans le membre inférieur droit, un tremblement considérable des deux membres inférieurs. A son entrée à l'Hôtel-Dieu, on note une exagération des réflexes rotuliens, plus accusés à droite, une démarche spasmodique avec contracture des membres inférieurs et tremblement épileptoïde; les pieds raclent le sol, ne s'appuient que sur leur pointe et leur bord interne. Sa démarche est caractéristique et peut être diagnostiquée au bruit spécial que produisent ses pieds traînés sur le sol. Il ne peut marcher qu'avec l'aide d'une canne, mais l'augmentation du tremblement épileptoïde et l'exagération des contractures l'obligent vite à s'asseoir. L'incontinence d'urine et la rétention des matières fécales persistent. Les membres supérieurs ne sont pas paralysés, mais les 3 premiers doigts de chaque main sont le siège d'engourdissement et d'une diminution des diverses sensibilités. Ce sont les seuls troubles sensitifs qui existent dans la partie sus-diaphragmatique; ils sont, au contraire, assez complexes dans la portion sous-ombilicale du corps.

Dans la région sous-diaphragmatique, à gauche, le malade accuse une sensation obtuse de piqûre qui disparaît, à un travers de doigt au-dessous de l'ombilic, où la perte de sensibilité est complète. Des deux côtés, il existe une zone paresthésique, au niveau de la ceinture. Les mêmes modifications de la sensibilité se trouvent en avant sur le même plan; cependant à gauche et en arrière, on découvre une zone de sensibilité jusqu'au niveau des dernières côtes, mais elle disparaît sur la partie latérale de la poitrine.

On note une anesthésie complète du membre inférieur droit, une diminution de la sensibilité à la douleur avec un retard de la perception, de plus d'une seconde, dans le membre inférieur gauche. La sensibilité au froid n'existe pas dans le membre inférieur droit, tandis que le contact d'un objet froid provoque sur le membre inférieur gauche une sensation de brûlure. Ces diverses explorations déterminent, dans ce dernier membre, des tremblements, de la trépidation épileptoïde, lorsque le malade a les yeux fermés; mais s'il voit ces manœuvres d'investigation, elles n'occasionnent plus ces mouvements anormaux. Le réflexe pharyngé est très diminué. On ne constate pas d'autres stigmates d'hystérie. L'examen électrique des nerfs et des muscles des membres inférieurs fait par le Dr Parcourt a révélé une

excitabilité faradique et galvanique normale quantativement et qualitativement et il n'existe aucune différence entre les deux membres.

Sixième accident (22 *Juin* 1905) :

F... plonge à une profondeur de 25 brasses, soit 40 mètres, y séjourne 28 minutes, ressent alors de l'endolorissement dans le membre inférieur droit; puis, quelques instants après avoir quitté le scaphandre, une sensation de piqûre sur tout le corps. Il dit avoir eu, à ce moment, des mouvements involontaires des lèvres et avoir vomi près d'un litre de sang coagulé.

Des hémoptisies légères se renouvellent encore pendant 3 jours, sans trace de tuberculose. Il revient alors dans le service, où nous constatons l'état suivant : La démarche est difficile, traînante, titubante, spasmodique. Les membres inférieurs sont contracturés et la partie antérieure et interne de la plante du pied droit racle fortement le sol, en produisant un grand bruit de frottement. Ce phénomène est moins accusé et parfois intermittent pour le pied gauche. C'est, du reste, la démarche classique de la maladie des plongeurs atteints d'hématomylie par décompression brusque. Cette paraplégie spasmodique avec varus équin était moins marquée que dans l'observation suivante du grec M. Bénidès.

Les réflexes rotuliens sont exagérés à un plus fort degré du côté droit, la trépidation épileptoïde y est aussi plus marquée. Elle persiste après le choc d'investigation; elle est plus intense au niveau de la partie interne des muscles gastrovenenniens. Vient-on à produire la trépidation épileptoïde dans le membre inférieur gauche, non seulement elle est moins forte que du côté droit, mais elle arrête brusquement, comme par inhibition, le tremblement spasmodique de ce dernier membre. On remarque encore que la trépidation épileptoïde du membre inférieur droit persiste, si la pression de la main d'un aide continue, malgré les chocs sériés d'investigation que l'on exerce sur le membre inférieur gauche. La marche s'accompagne d'une sensation de fourmillement dans les deux membres inférieurs qui présentent, en outre, des troubles particuliers de la sensibilité.

La sensation à la douleur, à la piqûre, est amoindrie sur le membre inférieur gauche; elle est plus accentuée et disposée en bande de pantalon sur la région externe de ce membre.

Elle est abolie sur la face externe du pied, de la jambe, de la cuisse, à droite et simplement diminuée sur toute la face interne de ce membre suivant aussi une zone en forme de bande longitudinale. Il existe une anesthésie complète de la moitié droite de la région sous-ombilicale et une simple hypoesthésie dans la partie gauche correspondante.

La sensibilité à la pression est diminuée sur toute la face externe du membre inférieur droit. L'esthésiomètre, à son plus grand écartement, ne provoque sur ce membre qu'une seule sensation de piqûre, tandis que sur le membre inférieur gauche, les deux pointes sont perçues à un écartement de deux divisions pour le pied, quatre pour la jambe, une pour la cuisse et une pour la région sous-ombilicale du côté gauche. La perception de la chaleur et du froid est nulle aux deux pieds, faible aux deux jambes, presque normale aux deux cuisses, mais plus atténuée à la partie externe de la cuisse droite.

La sensation tactile est diminuée au niveau des trois doigts des deux mains.

L'incontinence d'urine est partielle; le malade a des alternatives de constipation et d'incontinence des matières fécales.

Il sort de l'Hôtel-Dieu le 10 juillet 1905.

Septième accident (Août 1905) :

F... plonge à une cinquantaine de mètres, il séjourne, dit-il, à cette profondeur, 14 minutes, ressent une sorte de malaise, de mal au cœur et arrivé à l'air, sa bouche est déviée et il perd l'équilibre. Le 11 octobre 1905, on remarque une légère atrophie des cuisses, plus accusée à gauche, avec contracture des adducteurs à la partie supérieure, une trépidation épileptoïde très nette des deux membres inférieurs qui se prolonge, même sans pression, pendant quelques minutes, une exagération considérable des réflexes rotuliens, en résumé, un type classique de paraplégie spasmodique avec diminution des diverses sensibilités aux membres inférieurs, surtout à la partie postérieure des jambes. Pendant la marche, les mouvements spasmodiques sont plus accusés à droite; le pied droit racle plus fortement le sol que le gauche. Si on soulève les membres inférieurs au-dessus du plan du lit, ils présentent avant de retomber deux à trois grandes oscillations spasmodiques.

L'occlusion des yeux augmente beaucoup l'incertitude de la démarche. Les troubles sphinctériens ont diminué. La pression dyanométrique des mains donne 69 kilos à droite et 53 à gauche.

En novembre 1905, l'état est resté à peu près stationnaire. La démarche est toujours spasmodique; lorsque le pied droit atteint le sol, on voit se produire quelques secousses spasmodiques réflexes qui agitent tout le corps. Ces phénomènes sont accrus par la descente d'escaliers, par l'occlusion des yeux. Les signes de Romberg n'existent pas. Les réflexes rotuliens sont très exagérés, surtout à droite. La trépidation épileptoïde est très forte et un choc sur le quadriceps fait vigoureusement contracter ce muscle, ainsi que ceux du voisinage, principalement du côté droit. Lorsque le malade, assis, laisse reposer ses jambes sur la pointe des pieds, elles sont animées d'un tremblement très marqué, plus ample à droite, et durant quelques minutes. Le signe de Babinski est net à droite, inconstant à gauche. Les réflexes crémastérien et abdominal sont normaux; le réflexe cornéen est très diminué. L'étendue du champ visuel est amoindrie; le réflexe pharyngé est aboli.

Les troubles subjectifs de la sensibilité consistent en douleurs lombo-adbominales irradiées dans le bas-ventre, en douleurs situées dans la partie postérieure de l'articulation coxofémorale, fortes à gauche, accrues par la flexion jointe à l'adduction et s'irradiant dans les lombes, enfin en une douleur sur le trajet du nerf sciatique droit, lorsque la jambe atteint un certain degré d'élévation correspondant à la moitié de son amplitude normale; cette douleur sciatique est rendue plus vive par l'extension forcée. Le malade accuse aussi des douleurs vagues dans les cuisses, les genoux, la plante des pieds, ainsi que des sensations constantes de piqûres et de fourmillements.

Il n'existe plus de troubles appréciables de la sensibilité tactile, douloureuse, thermique au niveau des membres inférieurs; cependant, à gauche, les perceptions des sensations se font avec un léger retard et sont moins nettement perçues. On note une hésitation marquée entre le froid et le chaud.

Mesurée à l'esthésiomètre, la sensibilité est égale dans les deux membres inférieurs; elle varie entre une et demie et deux divisions. A l'abdomen, la sensibilité cutanée qui était amoindrie à gauche, est

redevenue normale. La diminution de la sensibilité tactile persiste aux trois premiers doigts des deux mains. A la suite de l'éclatement du tympan gauche survenu lors de son deuxième accident, il s'est produit une zone d'hypoesthésie prononcée de tout le conduit auditif externe et du pavillon de l'oreille gauche.

Les mictions sont difficiles et sont favorisées par les légères excitations vésicales que provoquent de petits chocs sur le bas-ventre et par la position accroupie. La sensation de besoin d'uriner est émoussée; il n'existe plus d'incontinence d'urine, même la nuit. L'émission des urines n'arrive qu'une ou deux minutes après le besoin d'uriner. La défécation est normale.

Six mois plus tard, aucune modification appréciable n'était survenue dans l'état de Ferricelli qui, sur nos instances, a fini par renoncer à son dangereux métier de scaphandrier. Sa paraplégie spasmodique consécutive à divers foyers d'hématomyélie l'a rendu définitivement impotent.

OBSERVATION DEUXIÈME

(PAR BOINET ET AUDIBERT)

Paraplégie durable avec contracture spasmodique, épilepsie spinale, varus équin et incontinence d'urine.

Nicolas Bénides, âgé de 23 ans, entre à l'Hôtel-Dieu le 7 juin 1904.

Ce scaphandrier, comme tous les autres plongeurs grecs a l'habitude de travailler dans les grands fonds. Il a commencé à plonger dès l'âge de 18 ans et a eu à 20 ans une paralysie transitoire. Son second accident a été plus grave. La paraplégie dont il est atteint actuellement remonte à huit mois avant son entrée dans notre service de clinique de l'Hôtel-Dieu. Il est descendu, à 45 brasses (soit 70 mètres). C'était sa première plongée de la journée. Au bout de dix minutes d'immersion, il se sent mal à l'aise, il lui semble qu'il va perdre connaissance. Ce malaise persiste et, au bout de trois minutes, c'est-à-dire après treize minutes d'immersion, il éprouve subitement une douleur pénétrante au niveau de la région dorsale du rachis. Il remonte, assez rapidement, on le débarrasse du casque et cinq minutes s'écoulent sans qu'aucun phénomène nouveau ne se soit manifesté. Puis, il tombe sans perdre connaissance : il est atteint de paraplégie absolue. Il lui est

impossible de faire exécuter le moindre mouvement à ses membres inférieurs, mais il se rend parfaitement compte de tout ce qui se passe autour de lui, et peut parler. Il n'existe pas de paralysies des membres supérieurs. La douleur de la région dorsale, vraisemblablement d'origine médullaire, persiste, reste localisée et ne s'irradie pas dans les membres inférieurs, qui ont conservé leur sensibilité sous ses divers modes. Le malade a de la rétention d'urine et des matières fécales. Au bout d'un mois, l'incontinence d'urine fait suite à cette rétention primitive. L'état du malade reste stationnaire pendant quatre mois et ce n'est qu'à ce moment qu'il commence à remuer légèrement les orteils, et, détail particulier raconté par le malade, le gros orteil reste toujours immobile. C'est encore à cette époque que la paralysie flasque des membres inférieurs est remplacée par une paraplégie avec contracture et état spasmodique très marqué. L'incontinence d'urine persiste toujours.

A son entrée à l'hôpital, le 7 juin 1904, le malade est atteint d'une contracture complète des deux membres inférieurs qui présentent un état de raideur spasmodique avec épilepsie spinale. Au moment où il veut se lever, il laisse échapper un flot d'urine, puis ses deux membres inférieurs rigides et contracturés dans toute leur étendue, ne sont en contact avec le sol que par les orteils. Le pied se trouve en varus équin. La marche n'est possible qu'à l'aide de deux bâtons. La pointe du pied racle le sol dont elle ne se détache qu'à peine, et le malade doit faire exécuter au membre inférieur qu'il porte en avant, un mouvement rigide et brusque de circumduction autour de la jambe prenant point d'appui sur le sol. La démarche est spasmodique. Tandis que le pied est projeté en avant par une brusque secousse, les genoux restent en contact, serrés l'un contre l'autre : la contracture est énorme; elle est telle au niveau des adducteurs que, malgré des efforts considérables, on ne parvient pas à écarter les genoux.

Le réflexe rotulien est considérablement exagéré. La trépidation épileptoïde est si accusée qu'elle se reproduit à la moindre secousse et persiste longtemps à un haut degré. La sensibilité à la piqûre est diminuée aux pieds; elle s'accuse davantage au niveau des jambes et revient brusquement à la normale au-dessus d'une ligne horizontale passant par la partie inférieure des deux genoux. Elle est normale aux cuisses, aux fesses et à la partie inférieure de l'abdomen.

On ne constate pas de dissociation syringomyélique. Le malade accuse une zone d'hyperesthésie en ceinture passant par l'ombilic. On note le signe de Strumpell. Le signe de Babinski fait défaut. L'atrophie des muscles des membres inférieurs est peu marquée; il n'existe pas de troubles trophiques de la peau. Le réflexe pharyngé est conservé; on ne constate aucun stigmate d'hystérie.

L'état reste stationnaire. Vers le milieu du mois de novembre 1904, nous constatons toujours la même contracture avec raideur spasmodique des membres inférieurs. La démarche ne s'est pas modifiée. Si le malade veut tourner, le tiers antérieur du pied reste pour ainsi dire collé au sol, l'équilibre se perd, il oscille et tomberait s'il n'était pas retenu. L'incontinence d'urine est toujours aussi complète. La sensibilité sous ses divers modes est diminuée au niveau des pieds et des jambes; elle redevient normale à partir des genoux.

Le 1er décembre 1904, si on examine le malade au lit, on constate toujours de la paraplégie spasmodique avec varus équin.

La sensibilité à la piqûre est diminuée sur la face dorsale et sur la plante des pieds; elle est normale au niveau des jambes, mais on note à la face externe de chacune d'elles une zone d'hyperesthésie en *bande de pantalon;* la sensibilité est également revenue à l'abdomen, aux cuisses, aux fesses.

L'incontinence d'urine persiste toujours.

Le malade veut-il marcher ? il laisse échapper ses urines; il pose le pied en varus équin et n'appûie que sur les orteils, qui raclent le sol sur une longueur de 20 centimètres, puis sont soulevés et retombent d'une façon spasmodique. A gauche, le varus équin est plus prononcé, les orteils frottent davantage le sol; la contracture est plus marquée. Le malade ne peut avancer qu'avec l'aide d'une canne et, après deux minutes de marche, il est pris d'un tremblement tel qu'il est obligé de s'arrêter. Les troubles de la démarche augmentent quand il ne regarde pas le sol, mais il n'a cependant pas le signe de Romberg. Après chaque choc sur le ligament rotulien, l'exagération du réflexe se manifeste par une série de cinq ou six mouvements brusques et rapides. Si l'on cherche à déterminer par la flexion brusque du pied sur la jambe, des mouvements spasmodiques, ils se produisent vifs,

nombreux, rapides, précipités, et persistent plus d'une minute après cette manœuvre.

En résumé, il s'agit d'une paraplégie spasmodique durable avec contracture, secousses, épilepsie spinale, s'accompagnant d'incontinence d'urine, d'anesthésie limitée aux pieds et d'hyperesthésie en bandes, le long de la partie externe des membres inférieurs.

OBSERVATION TROISIEME

(PAR BOINET)

Paraplégie passagère avec aphasie

Philippe Pittorino, fait le 15 mai 1906, deux plongées à 46 mètres de profondeur et d'une durée d'un quart d'heure. Il remonte prudemment, en bon état, reste cinq minutes sur le pont du bateau, sans malaïse, respirant avec plaisir le grand air. La pêche du corail étant fructueuse, il voulait replonger; mais sur les conseils de ses compagnons, il renonce à ce projet. Au moment où il enlevait son costume de scaphandrier, il éprouve une forte douleur au creux épigastrique. A peine déshabillé, il ressent dans la main droite une sensation de froid, d'engourdissement s'accompagnant d'une paralysie des doigts. Ces phénomènes d'anesthésie et de paralysie remontèrent rapidement, gagnant successivement le poignet, l'avant-bras, le coude, le bras droit, pour s'arrêter à l'épaule. Il est pris, en même temps, d'une toux sèche, quinteuse, sans expectoration, durant cinq minutes et s'accompagnant de sueurs abondantes. D'après ses camarades, il était pâle, verdâtre, non congestionné. Il accusa, à ce moment, une douleur très forte, bien localisée au niveau de la partie inférieure de la région dorsale de la colonne vertébrale et en rapport avec le développement rapide d'une paraplégie. Au même instant, il s'aperçut qu'il était atteint d'une aphasie passagère, semblable à celle qu'il avait eue après la catastrophe du vapeur le Liban. Il sentit, dit-il, sa langue s'épaissir, s'empâter et il essaya en vain, et à plusieurs reprises, de prononcer cette phrase : « Si j'en réchappe, je n'y retourne plus ». Aucun mot ne sortait de ses lèvres. Il accusait, en outre, dans la poitrine, une violente douleur et des sensations de tiraillement, de distension, de brûlure. Puis, il perdit connaissance cinq minutes après être sorti de l'eau. Ses yeux s'obscurcissent, restent

grands ouverts; il ne voit plus rien. Il reste dix minutes dans cet état, revient à lui et s'aperçoit que toute la moitié inférieure du corps, au-dessous d'une ligne horizontale passant par l'ombilic est paralysée. La paraplégie est complète; aucun mouvement n'est possible dans les deux membres inférieurs, qui sont encore atteints d'une anesthésie complète aux diverses sensibilités. La température oscillaire est de 39 7.

La paraplégie diminue progressivement et l'anesthésie concomitante est remplacée par une hypéresthésie cutanée considérable, qui ne reste pas limitée aux membres inférieurs, mais qui s'étend sur la peau de toute la surface du corps et, en particulier, de la poitrine Il ne pouvait, dit-il, supporter même le contact de la flanelle. Cette hypéresthésie persiste pendant toute la journée suivante. La rétention complète d'urines et des matières fécales dura 48 heures. Les premières urines évacuées étaient rouges, non sanguinolentes.

Trois jours après l'accident, les diverses paralysies avaient disparu, la sensibilité était redevenue normale et une pénible sensation de tiraillement intra-thoracique persistait seule.

Pittorino redescendait, quelques jours après, dans des petits fonds de 10 à 15 mètres.

OBSERVATION QUATRIÈME

(PAR BOINET ET AUDIBERT)

Paraplégie transitoire

Capadonna Berthélémy, âgé de 30 ans, fait, en 1902, cinq plongées successives, séparées par de courts intervalles de repos, à une profondeur constante de 34 mètres. Quelques minutes après la cinquième plongée, il est pris de *paraplégie complète* avec *anesthésie* très marquée. Ces troubles sensitivo-moteurs localisés aux deux membres inférieurs s'accompagnent de rétention d'urine et des matières fécales. Tous ces symptômes disparaissent au bout de huit jours, sans laisser de traces.

OBSERVATION CINQUIÈME

(PAR BOINET ET AUDIBERT)

Paraplégie transitoire

Le 15 juillet 1904, Manello Antoïne, âgé de 31 ans, fait quatre plongées à 32 mètres, sans ressentir aucun trouble. Le lendemain, il plonge deux fois à 33 mètres de profondeur. Chaque immersion dure vingt minutes et il commet l'imprudence de ne séparer les plongées que par un intervalle de repos de vingt minutes environ. Après sa deuxième plongée, on lui enlève le casque et il reste quatre minutes en bon état; puis, il est subitement pris de douleurs épigastriques, de vomissements et, presque aussitôt, il perd connaissance. Il ne reprend l'usage de ses sens qu'au bout de trois heures; il a de nouveaux vomissements avec un vertige intense et continu qui dure toute la journée. Il éprouve en même temps des fourmillements dans les membres inférieurs; la *paraplégie* est incomplète et il peut encore faire quelques pas à condition d'être solidement soutenu par des aides. Il a, en outre, de la rétention d'urine et des matières fécales qui persiste pendant un mois et demi. Dix jours après l'accident, il commençait à marcher seul, mais les fourmillements persistent encore pendant une semaine. Trois mois après, la guérison est complète.

OBSERVATION SIXIÈME

(PAR BOINET ET AUDIBERT)

Paraplégie ; mort le lendemain

Pittorino, scaphandrier de grands fonds, âgé d'une cinquantaine d'années, fait, le jour de l'accident, quatre plongées à 35 mètres, d'une durée de 25 minutes avec 15 minutes de repos seulement entre chacune d'elles. Après la quatrième, on le débarrasse du casque et il reste 10 minutes sans accuser aucun trouble morbide; puis il est pris brusquement d'un vague malaise. Aussitôt, de l'écume s'écoule de ses lèvres et il perd connaissance. Ce n'est qu'au bout de deux heures qu'il recouvre l'usage de ses sens; il peut alors remuer les membres superieurs et même faire quelques pas avec l'aide de ses compagnons. Transporté chez lui, il présente de la paralysie incomplète des membres inférieurs avec rétention d'urine et des matières fécales. Les

extrémités sont excessivement froides, au dire d'un témoin. Le malade reste plongé dans un profond abattement jusqu'au lendemain, jour de sa mort.

OBSERVATION SEPTIÈME

(PAR BOINET)

Paraplégie ; mort au bout de 12 jours

Berutti, âgé de 53 ans, trop vieux pour un tel métier, n'avait plongé que trois fois à 20 mètres de profondeur avec des intervalles de repos d'une heure. Au cours de la troisième, il se sent mal à l'aise; on le remonte rapidement. Il se plaint de vives douleurs dans la poitrine; un énorme tympanisme abdominal se produit. Quelques minutes après on s'aperçoit qu'il est atteint d'une paraplégie complète avec rétention d'urine. Les douleurs s'accentuent dans les membres inférieurs; l'état général empire et il meurt le douzième jour.

VII

CONCLUSIONS

1° La paraplégie est la paralysie type des scaphandriers : c'est l'accident des grands fonds et la traduction clinique d'un foyer d'hématomyélie.

2° Elle est d'abord précédée ou cachée par des symptômes prémonitoires, n'éclatant qu'environ 5 minutes après la décompression, et qui sont l'évanouissement, des phénomènes douleureux, et fréquemment aussi des troubles pulmonaires.

3° Ce cortège smptômatique fait place rapidement aux manifestions paraplégiques. Cette paraplégie est flasque et s'accompagne d'anesthésie, de rétention absolue d'urine et des matières fécales. Si elle ne guérit pas dans le cours du premier mois, elle devient spasmodique, et se caractérise alors par une intensité remarquable des phénomènes spastiques, avec contractures, rigidités articulaires, pur des troubles tropiques, de l'incontinence et des zones diversement distribuées d'hypo et d'hyperesthésie. Dans ce cas le malade reste souvent impotent.

4° Si la thérapeutique n'est pas réellement efficace contre l'affection constituée et ne peut agir sur le foyer d'hématomyélié, des préautions prophylactique peuvent mettre à l'abri de cet accident. Il sera toujours évité par l'observation stricte des indications que nous avons signalées.

5° Au début de la phase prémonitoire et avant que l'hématomyélie ne se soit produte, il est possible d'arrêter la marche des accidents par la récompression dans une chambre ad hoc, qui malheureusement n'existe encore pas sur les bateaux des scaphandriers.

6° Avec l'organisation actuelle de ces plongeurs, le scaphandre genre Rouquayrol-Dennayrouse, seul en usage parce qu'il laisse

toute liberté des mouvements, devrait ne pas ambitionner les grands fonds et se cantonner à des profondeurs de 35 mètres au maximum. Des essais d'appareils (1) dont la paroi est assez rigide pour résister seule à la pression de l'eau, ont permis de faire sans danger des plongées profondes ; mais à moins de perfectionnements dont la réalisation est problématique, ces appareils limitent trop les mouvements et sont inutilisés.

7° Aussi serait-il désirable que la sollicitude des pouvoirs publics s'étendant à cette classe si digne d'intérêt, de modestes et courageux travailleurs, on institue un service spécial d'inspection pour assurer aux scaphandriers, dans leur matériel et leur travail, la garantie des moyens prophylactiques qu'imposent les leçons de la clinique et les données de la physiologie.

Vu et permis d'imprimer :
Montpellier, le 5 Novembre 1906
Le Recteur,
Ant. BENOIST.

Vu et approuvé :
Montpellier, le 5 Novembre 1906
Le Doyen,
MAIRET.

(1) Scaphandre de Buchanau et Gordon. Appareil tortue, etc.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

GUÉRARD. — Note sur les effets physiologiques et pathologique de l'air comprimé (ann. hyg. publ. 1854, 2e série, I. p. 279).

POL et VATELLE. — Mémoire sur les effets de la compression de l'air appliquée au creusement des puits de houille (ann. hyg. publ. 1854, 2e série, I, p. 241).

FRANÇOIS. — Des effets de l'air comprimé sur les ouvriers travaillant dans les caissons (ann. hyg. publ. 1860, 2e série, XIV, p. 289).

CAFFÉE. — Du travail dans l'air comprimé (union méd. 1863).

HERMEL. — Des accidents produits par l'usage des caissons (art. méd. XVI et XVII, Paris 1863).

BAGINGTON et CUTHBERT. — Paralysis caused by working the fondations of Londonderry New-Bridge. The Dublin Quart. Journal of médical science 1862 XXXVI p. 312.

FOLEY. — Du travail dans l'air comprimé. (Thèse de Paris 1863).

LIMOUSIN. — Action de l'air comprimé. Apoplexie de la moëlle épinière. (Union médicale de la Gironde 1863, p. 269).

GALLARD. — Autopsie de deux ouvriers tués à Chabonnes (1865).

DU TEMPLE. — Du scaphandre (Paris 1867).

BARELLA. — Du travail dans l'air comprimé (bull. acad. de méd. de Belgique 1868).

LEROY DE MÉRICOURT. — Considérations sur l'hygiène des pêcheurs d'éponges. (Annuaire hyg. publ. 1869, 2e sér., XXXI, p. 274).

BAUER. — Pathological affect upon the brain and spinal cord of men exposed to the action of a largely in crassed atmospherie pressure. St-Louie Med and Surgical Journal 1870.

COTSONOPOULOS. — Un cas de paraplégie chez un plongeur (Asclepios 1871).

GALL. — Des dangers du travail dans l'air comprimé et des moyens de les prévenir (Thèse Montpellier 1872).

LABORDE. — Effet de l'introduction de l'air dans la circulation artérielle. (Société biolog. 1873).

TOREILLE. — Thèse Montpellier 1876.

BERT (Paul). — La pression atmosphérique (1878 — Compte-rendu à l'Ac. des Sc. 1871 et 1872).

FEVRE (Alph.) — Expériences comparatives sur la décompression brusque et sur l'injection de l'air dans les artères (Th. Nancy 1879).

LEYDEN. — Ueber die dur plœtzliche Verminderung des Barometerdrucks entschende Rückenmarksaffection (Archiv. f. Psych 1879 IX, p. 316).

LAMPADARIOS. — Des malheurs qui arrivent aux pêcheurs d'éponges (asolepios 1880.

BLANCHARD et REGNARD. — Sur les lesions de la moëlle épinière dans la maladie des plongeurs (Soc. biol 9 juillet 1881).

TETZIS et PARISIS. — De l'île de Hydra au point de vue médical (Paris 1882).

CHARPENTIER. — Sur un accident professionnel survenu chez un scaphandrier (Rev. d'hyg. 1883).

GUEHBARD. — Effets des variations de la pression extérieure (Th. agré. Paris 1883).

GÉRARD. — Note sur les accidents dans les travaux à l'air comprimé (Rev. san. de Bordeaux 1884 et 1885).

CASSAET. — De la pathogénie des accidents de l'air comprimé (Th. de Bordeaux 1886).

CATSARAS. — Recherches cliniques et expérimentales sur les accidents survenant par l'emploi des scaphandres (Arch. de neurologie 1888-1889-1890).

Jean LÉPINE. — Hematomyélie par décompression brusque (Revue de méd. 1899, p. 480).

HOWARD V. RENSELLAER. — The pathology of the caisson disease (New-York Medical Record 1890).

BOINET. — Hémorrhagie primitive de la moëlle (Ass. franç. pour l'avanc. des sc. Congrès de Marseille 1891, II, p. 756).

PHILIPON. — Effets de la décompression brusque sur les animaux (C. rendu Ac. sc. 115, 1892). Effets produits sur les animaux par la compression et la décompression (J. d'anat. et physiol. publié par Duval 1894 nos 3 et 4).

SÉNÉ. — Des accidents produits par l'air comprimé (Congrès fr. de méd. de Bordeaux 1895).

Jean LÉPINE. — Etude sur les hématomyélies (Th. Lyon 1900).

HEPBURN. — (M.L.), Caisson disease (Brit. M.J. London 1901, I, 1179).

HORNUNG. — Herzbefund bei caisson arbeiten (Munchen med. Wohnschr 1901, XLVIII).

HOUDEVILLE — Accidents du travail dans l'air comprimé (Th. Paris 1901).

MAC MORAN (A. H. M.) Observations on caisson disease and its prevention (Brit. M. J London 1902, I).

FOURNAISE et BERRUYER — Le coup de pression (Bull. méd. 24 août 1904).

BOINET et AUDIBERT. — Les paralysies des scaphandriers (in Archives gén. méd. 1905, p 2689).

BONDET. — Lyon méd. 1905, p. 1046, n° 26).

CHAZAL (Paul). — Hystéroneurasthénie traumatique, provoquée par le travail dans l'air comprimé (Th. Paris 1905).

OLIVER. — La maladie des caissons (Bullet. méd. Paris 9 mai 1906).

Paul CARNOT. — Le coup de pression (Presse méd. p. 549, n° 69, 29 août 1906).

BOINET. — La maladie des scaphandriers (in archives gén. de méd. 1906, p. 2305).

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers condisciples. et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et jure, au nom de l'Être suprême. d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !

20cm
STAINLESS STEEL
24ColorCard CameraTrax.com